

## CHƯƠNG V - YÊU CẦU KỸ THUẬT

### Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

Yêu cầu về kỹ thuật bao gồm yêu cầu kỹ thuật (mang tính kỹ thuật thuần túy) và các yêu cầu khác liên quan đến việc cung cấp hàng hóa (trừ giá). Yêu cầu về kỹ thuật phải được nêu đầy đủ, rõ ràng và cụ thể để làm cơ sở cho nhà thầu lập E-HSDT.

Trong yêu cầu về kỹ thuật không được đưa ra các điều kiện nhằm hạn chế sự tham gia của nhà thầu hoặc nhằm tạo lợi thế cho một hoặc một số nhà thầu gây ra sự cạnh tranh không bình đẳng, đồng thời cũng không đưa ra các yêu cầu quá cao dẫn đến làm tăng giá dự thầu hoặc làm hạn chế sự tham gia của các nhà thầu, không được nêu yêu cầu về tên, ký mã hiệu, nhãn hiệu cụ thể của hàng hóa.

Hồ sơ mời thầu được nêu nhãn hiệu, catalô của một sản phẩm cụ thể để tham khảo, minh họa cho yêu cầu về kỹ thuật của hàng hóa nhưng phải ghi kèm theo cụm từ “hoặc tương đương” sau nhãn hiệu, catalô đồng thời phải quy định rõ nội hàm tương đương với hàng hóa đó về đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng, thiết kế công nghệ, tiêu chuẩn công nghệ và các nội dung khác (nếu có) để tạo thuận lợi cho nhà thầu trong quá trình chuẩn bị E-HSDT mà không được quy định tương đương về xuất xứ.

Yêu cầu về kỹ thuật bao gồm các nội dung cơ bản như sau:

#### 1.1. Giới thiệu chung về dự án/dự toán mua sắm, gói thầu

- Chủ đầu tư: Trường Đại học Nghệ An;
- Tên dự toán: Mua sắm trang thiết bị phục vụ công tác dạy và học năm 2025 tại Trường Đại học Nghệ An;
- Gói 04: Điện tử, điện lạnh;
- Thời gian thực hiện gói thầu: 10 ngày;
- Loại hợp đồng: Trọn gói;
- Địa điểm thực hiện: Trường Đại học Nghệ An, địa chỉ: Số 51, đường Lý Tự Trọng, khối 12, P. Vinh Phú, tỉnh Nghệ An.

## 1.2. Danh mục hàng hoá, vật tư, khối lượng mời thầu

Yêu cầu kỹ thuật đối với hàng hoá thuộc Gói 04: Điện tử, điện lạnh, như sau:

TT	<p style="text-align: center;"><b>DANH MỤC HÀNG HÓA</b></p> <p style="text-align: center;"><i>(Nhà thầu có thể đề xuất hàng hoá/thiết bị của hãng sản xuất khác đảm bảo tương đương hoặc tốt hơn kèm theo tài liệu chứng minh đáp ứng yêu cầu kỹ thuật tại bảng này)</i></p>	Đơn vị	Khối lượng
1	<b>Ti vi UHD Samsung UA75U8500FKXXV</b>	cái	8
<b>Tổng quan</b>			
Độ phân giải		4K (3,840 x 2,160)	
HDMI		3	
USB		1 x USB-A	
Loại sản phẩm		LED	
<b>Hiển thị</b>			
Kích thước màn hình		75"	
Tần số quét		50Hz	
Độ phân giải		4K (3,840 x 2,160)	
<b>Video</b>			
Engine Hình ảnh		Crystal Processor 4K	
HDR (High Dynamic Range)		HDR	
HDR 10+		Support	
Contrast		Mega Contrast	
Micro Dimming		UHD Dimming	
Nâng cấp Tương phản		Có	
Motion Technology		Motion Xcelerator	
AI Upscale		4K Upscaling	
Filmmaker Mode (FMM)		Có	
<b>Âm thanh</b>			
Adaptive Sound		Có	

TT	<b>DANH MỤC HÀNG HÓA</b> <i>(Nhà thầu có thể đề xuất hàng hoá/thiết bị của hãng sản xuất khác đảm bảo tương đương hoặc tốt hơn kèm theo tài liệu chứng minh đáp ứng yêu cầu kỹ thuật tại bảng này)</i>		Đơn vị	Khối lượng
	Object Tracking Sound	OTS Lite		
	Q-Symphony	Có		
	Đầu ra âm thanh (RMS)	20W		
	Loại loa	2CH		
	<b>Smart Service</b>			
	Operating System	Tizen™ Smart TV		
	Bixby	Có		
	Works with AI Speaker	Google Assistant (SG only)		
	Trình duyệt Web	Có		
	SmartThings Hub / Matter Hub / IoT-Sensor Functionality / Quick Remote	Có		
	<b>Smart Feature</b>			
	Multi Device Experience	Mobile to TV, Sound Mirroring, Wireless TV On		
	Apple AirPlay	Có		
	Daily+	Có		
	<b>Game Feature</b>			
	Auto Game Mode (ALLM)	Có		
	VRR	Có		
	HGiG	Có		
	<b>Tuner/Broadcasting</b>			
	Truyền thanh Kỹ thuật số	DVB-T2 (*VN: DVB-T2C)		
	Bộ dò đài Analog	Có		
	Data Broadcasting	HbbTV 2.0.4 (SG)		
	TV Key Support	Có		



TT	<p style="text-align: center;"><b>DANH MỤC HÀNG HÓA</b></p> <p style="text-align: center;"><i>(Nhà thầu có thể đề xuất hàng hoá/thiết bị của hãng sản xuất khác đảm bảo tương đương hoặc tốt hơn kèm theo tài liệu chứng minh đáp ứng yêu cầu kỹ thuật tại bảng này)</i></p>	Đơn vị	Khối lượng
2	<b>Điều hoà Daikin Inverter FTKB35ZVMV/RKB35ZVMV 1</b>	<b>Bộ</b>	<b>80</b>
	Loại máy 1 chiều (chỉ làm lạnh) Công suất danh định (tối thiểu - tối đa): 3.6 (0.7 - 3.8)kW. 12,300 Btu (2,400 - 13,000) Phin lọc Enzyme Blue kết hợp PM2.5 Humi Comfort (Kiểm soát độ ẩm) Làm lạnh nhanh Powerful Chế độ dàn lạnh vận hành yên tĩnh Luồng gió thoải mái Chế độ tiết kiệm điện ECONO Super PCB bảo vệ bo mạch khi điện áp dao động Cấp nguồn dàn nóng / dàn lạnh Điện năng tiêu thụ (tối thiểu - tối đa): 1,240 (130 - 1,460) Nguồn điện: 1 pha, 220-240V, 50Hz / 220-230V, 60 Hz .Cấp nguồn dàn nóng / dàn lạnh Kích thước dàn lạnh (C x R x D) 291 × 775 × 242 Kích thước dàn nóng (C x R x D) 550 x 675 x 284 Lưu lượng gió dàn lạnh (Cao/Trung bình/Thấp/Yên tĩnh) 10.7 / 8.8 / 7.1 / 5.5 Vật tư phụ kiện gồm 5m ống đồng đôi, dây điện, attomat, giá, vật tư, công lắp đặt...		

### 1.3. Yêu cầu kỹ thuật đối với công tác lắp đặt tivi

Nhà thầu chịu trách nhiệm tuân thủ các quy định về an toàn và thẩm mỹ trong quá trình lắp đặt:

#### 1. Vị trí lắp đặt:

- ✓ Tivi phải được lắp đặt ở vị trí trung tâm, tầm mắt ngang với người đứng giảng (hoặc cao hơn một chút) để tối ưu góc nhìn cho sinh viên.
- ✓ Tránh lắp đặt đối diện trực tiếp với cửa sổ lớn có ánh nắng gay gắt chiếu vào, gây lóa màn hình.

#### 2. Hệ thống giá đỡ:

- ✓ Sử dụng giá đỡ chuyên dụng, chắc chắn, có khả năng chịu tải trọng lớn hơn trọng lượng tivi ít nhất 1.5 lần.

- ✓ Việc cố định giá đỡ vào tường (hoặc khung đỡ di động) phải đảm bảo tuyệt đối an toàn, không có nguy cơ rơi đổ trong mọi điều kiện sử dụng.
3. Hệ thống dây cáp và điện:
- ✓ Tất cả dây cáp (HDMI, điện, mạng, âm thanh) phải được đi âm tường, âm sàn hoặc sử dụng ống gen/máng cáp gọn gàng.
  - ✓ Đảm bảo không có dây điện, dây cáp nào vướng víu gây mất an toàn hoặc mất thẩm mỹ.
  - ✓ Sử dụng các loại cáp chất lượng cao, đặc biệt là cáp HDMI 4K (hoặc cáp quang HDMI cho khoảng cách xa) để đảm bảo tín hiệu ổn định.
  - ✓ Nguồn điện cấp cho tivi và các thiết bị ngoại vi phải ổn định, có aptomat bảo vệ riêng và hệ thống chống sét lan truyền.
4. Kiểm tra và Bàn giao:
- ✓ Sau khi lắp đặt, nhà thầu phải tiến hành chạy thử, kiểm tra chất lượng hình ảnh, âm thanh, tất cả các cổng kết nối và tính năng thông minh.
  - ✓ Đào tạo, hướng dẫn sử dụng chi tiết cho cán bộ kỹ thuật và giảng viên phụ trách phòng học.
  - ✓ Cung cấp đầy đủ giấy tờ bảo hành, chứng chỉ chất lượng (CQ/CO) của thiết bị

### **1.3. Yêu cầu kỹ thuật đối với công tác lắp đặt điều hoà**

Nhà thầu phải tuân thủ trình tự các bước sau:

#### **1. Chuẩn bị và Cố định**

- ✓ Lắp đặt dàn lạnh: Sử dụng thước nivo điện tử để đảm bảo mặt phẳng lắp đặt chính xác, độ nghiêng về phía ống thoát nước phải chuẩn theo thông số kỹ thuật của model (thường < 1 độ).
- ✓ Lắp đặt dàn nóng: Sử dụng giá đỡ thép V, sơn tĩnh điện, cố định bằng tắc kê sắt (bulong nở) chắc chắn. Khoảng cách lắp đặt phải đảm bảo luồng khí lưu thông không bị cản trở (như mục trước đã nêu).

#### **2. Xử lý Đường ống và Mối nối Loa (Flare connection): Đây là khâu quan trọng nhất, quyết định sự kín khít của hệ thống:**

- ✓ Cắt ống: Sử dụng dao cắt ống chuyên dụng, cắt vuông góc, không để mặt đồng rơi vào trong ống.

- ✓ Loa ống (Rocca): Sử dụng dụng cụ loa ống tiêu chuẩn, đảm bảo miệng loa tròn đều, không nứt, không lệch tâm. Kích thước loa phải chuẩn xác theo bảng tiêu chuẩn Daikin (độ rộng và góc loa).
- ✓ Siết lực (Torque Wrench): Bắt buộc phải sử dụng cờ lê lực (Torque wrench) để siết chặt các mối nối giữa ống đồng và van dàn nóng/lạnh. Lực siết phải đạt đúng giá trị Nm (Newton mét) theo chỉ định của Daikin cho từng kích thước ống. Việc siết quá lỏng gây xì ga; siết quá chặt làm hỏng miệng loa/van.

### 3. Quy trình Lắp đặt Ống Đồng và Dây Điện

- ✓ Kết nối ống đồng: Luôn ống đồng đã loa vào đai ốc, căn chỉnh thẳng hàng và siết chặt bằng tay trước khi dùng cờ lê lực.
- ✓ Kết nối dây điện: Đấu nối dây điện động lực và dây tín hiệu theo sơ đồ trên dàn lạnh và dàn nóng. Chú ý màu dây và ký hiệu trên cầu đấu để tránh đấu sai.

### 4. Kiểm tra Kết Nối

- ✓ Kiểm tra độ kín: Sau khi kết nối ống đồng, sử dụng bọt xà phòng hoặc thiết bị phát hiện rò rỉ gas chuyên dụng để kiểm tra tất cả các mối nối loa.
- ✓ Kiểm tra điện: Sử dụng đồng hồ VOM để kiểm tra thông mạch và đảm bảo không có chạm chập.

### 5. Hoàn Thiện

- ✓ Bọc cách nhiệt và băng quấn: Quấn băng quấn chuyên dụng bên ngoài lớp cách nhiệt để bảo vệ và tạo thẩm mỹ.
- ✓ Lắp đặt máng thoát nước: Đảm bảo máng thoát nước được lắp đúng cách và có độ dốc phù hợp để nước ngưng thoát ra ngoài dễ dàng.

### 6. Vận Hành Thử

- ✓ Cấp nguồn điện: Bật nguồn điện cho máy lạnh.
- ✓ Vận hành: Chạy máy lạnh ở chế độ làm lạnh và kiểm tra các chức năng hoạt động.
- ✓ Kiểm tra thông số: Quan sát nhiệt độ gió ra, dòng điện hoạt động để đảm bảo máy hoạt động ổn định và đúng với thông số kỹ thuật của nhà sản xuất.

#### **1.4. Chế tài đối với việc không tuân thủ**

Nhà thầu thi công có trách nhiệm tuyệt đối phải tuân thủ các Yêu cầu kỹ thuật chi tiết và nghiêm ngặt đã được liệt kê ở trên. Nếu Bên A (Chủ đầu tư/Đơn vị giám sát) phát hiện Bên B (Nhà thầu) vi phạm bất kỳ yêu cầu kỹ thuật nào, Bên B sẽ phải chịu các chế tài sau:

- ✓ Dừng thi công ngay lập tức: Bên A có quyền yêu cầu tạm dừng công việc vi phạm. Mọi chi phí phát sinh do việc dừng thi công và khắc phục lỗi do Bên B chịu hoàn toàn.
- ✓ Xử lý theo quy định vi phạm hợp đồng: Bên B sẽ bị lập biên bản vi phạm và chịu phạt vi phạm hợp đồng theo các điều khoản đã ký kết.
- ✓ Yêu cầu khắc phục và thay thế: Bên B buộc phải tháo dỡ, thay thế vật tư không đạt chuẩn và thi công lại đúng kỹ thuật dưới sự giám sát của Bên A mà không phát sinh thêm chi phí.
- ✓ Từ chối nghiệm thu và Thanh lý hợp đồng: Nếu Bên B không khắc phục vi phạm hoặc tái phạm nhiều lần, Bên A có quyền từ chối nghiệm thu và đơn phương chấm dứt hợp đồng, đồng thời yêu cầu bồi thường thiệt hại toàn bộ.

#### **1.5. Các yêu cầu khác**

##### **1. Yêu cầu về tình trạng, chất lượng hàng hóa**

- ✓ Hàng hóa cung cấp phải là hàng hóa mới 100%, chưa qua sử dụng, chưa qua sửa chữa, tân trang.
- ✓ Hàng hóa được sản xuất theo đúng tiêu chuẩn công bố của nhà sản xuất và đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật quy định tại Chương V này.
- ✓ Không chấp nhận hàng hóa đã ngừng sản xuất hoặc sắp ngừng sản xuất tại thời điểm đóng thầu.

##### **2. Yêu cầu về xuất xứ, nhãn mác và tài liệu kỹ thuật**

- ✓ Hàng hóa phải có xuất xứ rõ ràng, hợp pháp; có nhãn hàng hóa theo quy định, thể hiện tối thiểu các thông tin: tên hàng hóa, hãng sản xuất, xuất xứ.
- ✓ Nhà thầu phải cung cấp đầy đủ tài liệu kỹ thuật, tài liệu hướng dẫn sử dụng, tài liệu bảo hành (bản giấy hoặc bản điện tử) bằng tiếng Việt hoặc tiếng Anh kèm bản dịch tiếng Việt.

##### **3. Yêu cầu về đồng bộ, tương thích và vận hành**

- ✓ Các thiết bị trong cùng gói thầu phải bảo đảm tính đồng bộ, tương thích, kết nối và vận hành ổn định trong hệ thống sử dụng.

#### 4. Yêu cầu về cung cấp, vận chuyển và giao nhận

- ✓ Nhà thầu chịu trách nhiệm toàn bộ công việc cung cấp, đóng gói, vận chuyển hàng hóa đến Trường Đại học Nghệ An, địa chỉ: Số 51, đường Lý Tự Trọng, khối 12, P. Vinh Phú, tỉnh Nghệ An .
- ✓ Hàng hóa phải được đóng gói bảo đảm an toàn trong quá trình vận chuyển, không bị hư hỏng, trầy xước.
- ✓ Việc giao nhận phải được lập biên bản nghiệm thu theo quy định.

#### 5. Yêu cầu về lắp đặt, cấu hình và chạy thử:

- ✓ Nhà thầu phải thực hiện lắp đặt, cấu hình, chạy thử và bàn giao hàng hóa sẵn sàng đưa vào sử dụng theo yêu cầu.
- ✓ Việc lắp đặt, cấu hình không làm ảnh hưởng đến hoạt động bình thường của đơn vị sử dụng.

#### 6. Yêu cầu về bảo hành, bảo trì

- ✓ Nhà thầu phải cung cấp dịch vụ bảo hành theo đúng thời gian tối thiểu yêu cầu trong E-HSMT.
- ✓ Trong thời gian bảo hành, nhà thầu chịu trách nhiệm sửa chữa, thay thế linh kiện hư hỏng do lỗi kỹ thuật của nhà sản xuất mà không phát sinh chi phí.
- ✓ Thời gian đáp ứng bảo hành không vượt quá thời hạn quy định trong E-HSMT.

#### 7. Yêu cầu về vật tư, linh kiện thay thế và dịch vụ liên quan

- ✓ Nhà thầu phải cam kết khả năng cung cấp đầy đủ vật tư, linh kiện thay thế chính hãng trong suốt quá trình sử dụng hàng hóa.
- ✓ Các vật tư, linh kiện thay thế phải tương thích, không làm ảnh hưởng đến chất lượng và tuổi thọ của thiết bị.

#### 8. Yêu cầu về tiến độ cung cấp

- ✓ Tiến độ cung cấp hàng hóa phải phù hợp và không vượt quá thời gian quy định trong E-HSMT.

- ✓ Trường hợp chậm tiến độ do lỗi của nhà thầu, nhà thầu phải chịu các chế tài theo hợp đồng.

#### 9. Yêu cầu về đào tạo, hướng dẫn sử dụng và dịch vụ sau bán hàng:

- ✓ Nhà thầu có trách nhiệm hướng dẫn sử dụng, vận hành cơ bản cho cán bộ được chỉ định của đơn vị sử dụng.
- ✓ Cung cấp dịch vụ hỗ trợ kỹ thuật trong quá trình vận hành theo cam kết trong E-HSĐT.

#### 10. Yêu cầu về môi trường và an toàn

- ✓ Hàng hóa phải đáp ứng các yêu cầu về an toàn kỹ thuật, an toàn điện và các quy định liên quan đến bảo vệ môi trường.
- ✓ Nhà thầu có trách nhiệm thu gom, xử lý bao bì, vật tư phát sinh trong quá trình cung cấp, lắp đặt theo quy định.

#### 11. Các yêu cầu khác

- ✓ Nhà thầu chịu trách nhiệm về tính chính xác, trung thực của toàn bộ thông tin, tài liệu cung cấp trong E-HSĐT.
- ✓ Các yêu cầu khác (nếu có) sẽ được quy định cụ thể trong E-HSMT và hợp đồng ký kết.

### **Mục 2. Bản vẽ:** Không có

### **Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm**

Các kiểm tra và thử nghiệm cần tiến hành gồm có:

#### 1. Kiểm tra trước khi lắp đặt

- ✓ Kiểm tra chủng loại, số lượng hàng hóa so với hợp đồng và E-HSMT.
- ✓ Kiểm tra tình trạng bên ngoài của hàng hóa: mới 100%, không móp méo, trầy xước, hư hỏng trong quá trình vận chuyển.
- ✓ Kiểm tra nhãn mác, xuất xứ, model, số sê-ri, năm sản xuất của từng thiết bị (điều hòa, tivi) bảo đảm phù hợp với hồ sơ dự thầu và yêu cầu kỹ thuật.

- ✓ Kiểm tra đầy đủ các phụ kiện kèm theo theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất.

### 3.2. Kiểm tra tài liệu kỹ thuật

- ✓ Kiểm tra tài liệu kỹ thuật, catalogue, hướng dẫn sử dụng, phiếu bảo hành do nhà sản xuất cung cấp.
- ✓ Kiểm tra sự phù hợp của các thông số kỹ thuật thực tế với yêu cầu quy định tại Chương V – Yêu cầu kỹ thuật của E-HSMT.

### 3.3. Thử nghiệm, vận hành thử sau lắp đặt (nếu có)

- ✓ Thử nghiệm vận hành điều hòa: khởi động, làm lạnh, độ ổn định khi vận hành, khả năng tiết kiệm năng lượng theo công bố của nhà sản xuất.
- ✓ Thử nghiệm vận hành tivi: bật/tắt, hiển thị hình ảnh, âm thanh, kết nối các cổng và thiết bị ngoại vi theo chức năng cơ bản.
- ✓ Kiểm tra khả năng vận hành ổn định, an toàn của thiết bị trong điều kiện sử dụng thực tế.

### 3.4. Thời điểm và địa điểm kiểm tra, thử nghiệm

- ✓ Việc kiểm tra, thử nghiệm được thực hiện trước khi nghiệm thu đưa vào sử dụng.
- ✓ Địa điểm kiểm tra, thử nghiệm: theo địa điểm giao nhận và lắp đặt quy định trong E-HSMT.

### 3.5. Trách nhiệm của nhà thầu

- ✓ Nhà thầu có trách nhiệm phối hợp, cử cán bộ kỹ thuật tham gia quá trình kiểm tra, thử nghiệm theo yêu cầu của Chủ đầu tư/Bên mời thầu.
- ✓ Cung cấp đầy đủ nhân lực, thiết bị, công cụ cần thiết để phục vụ việc kiểm tra, thử nghiệm.
- ✓ Khắc phục, thay thế kịp thời các thiết bị không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật hoặc không đạt kết quả kiểm tra, thử nghiệm.

### 3.6. Kết quả kiểm tra và thử nghiệm

- ✓ Kết quả kiểm tra, thử nghiệm là căn cứ để Chủ đầu tư/Bên mời thầu xem xét nghiệm thu, thanh toán và thực hiện các nghĩa vụ bảo hành theo hợp đồng.

- ✓ Trường hợp hàng hóa không đạt yêu cầu kiểm tra, thử nghiệm, Chủ đầu tư/Bên mời thầu có quyền từ chối nghiệm thu và yêu cầu nhà thầu xử lý theo quy định của E-HSMT và hợp đồng.

***Trong mọi trường hợp nếu phát hiện hàng hoá có dấu hiệu đã qua sử dụng hoặc gỉ sét hoặc có sự sai khác với cam kết của nhà thầu. Trường Đại học Nghệ An sẽ từ chối nhận và yêu cầu nhà thầu bồi thường toàn bộ chi phí phát sinh và các thiệt hại nếu có.***